



PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM Internationales Büro INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 7:

H02G 11/00, F16G 13/16

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 00/41284

(43) Internationales

Veröffentlichungsdatum:

13. Juli 2000 (13.07.00)

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/DE99/03977

(22) Internationales Anmeldedatum:

13. Dezember 1999

(13.12.99)

A1

(30) Prioritätsdaten:

198 60 948.5

31. Dezember 1998 (31.12.98) DE

(71) Anmelder: IGUS SPRITZGUSSTEILE FÜR DIE INDUSTRIE GMBH [DE/DE]; Spicher Strasse 1a, D-51147 Köln (DE).

(72) Erfinder: BLASE, Günter; Oberkülheim 10, D-51429 Bergisch Gladbach (DE).

(74) Anwalt: LIPPERT, STACHOW, SCHMIDT & PARTNER; Frankenforster Strasse 135-137, D-51427 Bergisch Gladbach (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS. MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

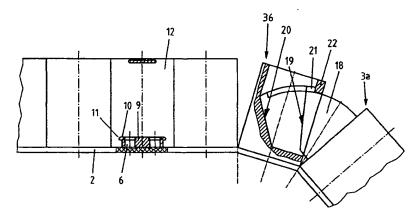
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(54) Title: LINE GUIDE DEVICE

(54) Bezeichnung: LEITUNGSFÜHRUNGSEINRICHTUNG

(57) Abstract

The invention relates to a line guide device (1) for guiding lines or cables in a guide channel (3a). Said device comprises a continuous, elongated gliding belt (2) which is mounted such that it forms a lower strand, a deflection area and an upper strand which is guided on the lower strand in a gliding manner. One end of the line guide device can be connected to a stationary device and a second end to a device which is able to move back and forth. To create a line guide device which is flexible as regards the lines to be guided thereby the invention provides for the guide channel (3b) to be made up of a plurality of guide ele-



ments which can be pivoted in relation to each other, are positioned on the gliding belt (2) on the side facing away from the opposite strand and can be removably fixed to said gliding belt. According to an improvement of the invention the guide members (3) have stop ends (21) which restrict the pivot angle of adjoining sections of the gliding belt (2) and, simultaneously, also limit a vertical movement of the guide elements (3) in relation to their pivot plane.



(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Leitungsführungseinrichtung (1) zur Führung von Leitungen oder Kabeln in einem Führungskanal (3a), die ein durchgehendes langgestrecktes Gleitband (2) aufweist, das unter Bildung eines Untertrums, eines Umlenkbereichs und eines gleitend auf dem Untertrum geführten Obertrums ablegbar ist, wobei ein Ende der Leitungsführungseinrichtung an einer stationären Einrichtung und ein anderes Ende mit einer hin- und herbeweglichen Einrichtung verbindbar ist. Um eine Leitungsführungseinrichtung zu schaffen, welche bezüglich der zu führenden Leitungen flesibel einsetzbar ist, wird vorgeschlagen, den Führungskanal (3b) aus einer Vielzahl von zueinander verschwenkbaren Führungsgliedem (3) aufzubauen, die auf dem Gleitband (2) an der dem gegenüberliegenden Trum abgewandten Seite angeordnet und lösbar an dem Gleitband befestigbar sind. In einer Weiterbildung weisen die Führungsglieder (3) Anschläge (21) zur Begrenzung des Verschwenkwinkels benachbarter Abschnitte des Gleitbandes (2) auf, die zugleich eine Bewegung der Führungsglieder (3) senkrecht zu der Verschwenkebene derselben begrenzen.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
ΑŬ	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Austranen	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA		GE		MD	Republik Moldau	TG	Togo
	Bosnien-Herzegowina		Georgien	MG		TJ	Tadschikistan
BB	Barbados	GH	Ghana		Madagaskar	-	
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugeslawische	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland		Republik Mazedonien	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungam	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		Amerika
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik	NZ	Neuseeland	zw	Zimbabwe
CM	Kamerun		Korea	PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumānien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Leitungsführungseinrichtung

Die Erfindung betrifft eine Leitungsführungseinrichtung zur Führung von Leitungen oder dergleichen in einem Führungskanal, mit einem durchgehenden langgestreckten Gleitband, das unter Bildung eines Untertrums, eines Umlenkbereichs sowie eines oberhalb des Untertrums geführten Obertrums ablegbar ist, wobei ein Ende der Leitungsführungseinrichtung mit einer stationären Einrichtung und ein anderes Ende mit einer hin- und herbeweglichen Einrichtung verbindbar ist.

5

10

15

20

25

30

35

Die EP 0 490 022 B1 offenbart eine derartige Leitungsführungseinrichtung, bei welcher einer oder mehrere Leitungen von einem Kabelmantel umfaßt sind, wobei an dem Außenumfang des Kabelmantels eine in Leitungslängsrichtung wirksame Gleiteinrichtung guter Gleitfähigkeit vorgesehen ist.

Eine derartige Leitungsführungseinrichtung erstreckt sich somit durchgehend über die gesamte Länge der geführten Leitung, so daß die Leitungsführungseinrichtung nicht aus einzelnen separaten Kettengliedern zusammengesetzt ist, wie dies bei Energieführungsketten der Fall ist. Hierdurch ist der Montageaufwand der entsprechenden Einrichtung vermindert, zum anderen besteht nicht die Gefahr einer unerwünschten Trennung der Gelenkverbindungen benachbarter Kettenglieder z.B. bei hoher Belastung.

Nachteilig bei der bekannten Leitungsführungseinrichtung ist, daß diese bezüglich der zu führenden Leitungen nicht flexibel einsetzbar ist, da die Leitungen aus dem gemeinsamen Kabelmantel nicht beliebig entfernt werden können bzw. der Kabelmantel nicht auf einfache Weise an unterschiedliche Anforderungen anpaßbar ist.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Leitungsführungseinrichtung zu schaffen, welche bezüglich der zu führenden Leitungen flexibel einsetzbar ist.

Erfindungsgemäβ wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daβ der Führungskanal aus einer Vielzahl von Führungsgliedern besteht, die an der dem gegenüberliegenden Trum abgewandten Seite auf dem Gleitband zueinander verschwenkbar angeordnet und lösbar an dem Gleitband befestigt sind. Die die Leitungen führenden Führungsglieder können aufgrund der lösbaren Befestigung an dem Gleitband einfach durch andere Führungsglieder ausgetauscht werden, die z.B. an die zu führende Anzahl von Leitungen oder deren Querschnitt besser angepaßt sind. Hierzu können beispielsweise Führungsglieder unterschiedlicher Höhe oder Breite oder solche mit geeigneter Innenraumaufteilung oder weiteren Einrichtung zur definierten Führung der Leitungen eingesetzt werden. Entsprechend kann bei gegebener Ausführung der Führungsglieder auch das Gleitband ausgetauscht werden, welches z.B. hinsichtlich seiner Biegesteifigkeit den jeweiligen Anforderungen besser angepaßt ist. Eine seitlich exakte Führung der Leitungen ist somit unabhängig von der Steifigkewit des Gleitbandes gegeben, das zudem einfach herstellbar ist. Das Obertrum kann dabei jeweils frei tragend oder auf dem Untertrum gleitend geführt sein.

Die Führungsglieder können derart ausgebildet sein, daß sie eine Bewegung der geführten Leitungen in drei Raumrichtungen senkrecht zur Längsrichtung des Gleitbands, d.h. quer zum Gleitband und vom Gleitband weg, begrenzen, wobei eine Bewegung der geführten Leitungen in der vierten Richtung durch das Gleitband begrenzt wird. Hierzu können die Führungsglieder im wesentlichen U-förmig ausgebildet sein, wobei sie mit den freien Enden der Schenkel an dem Gleitband festgelegt sind.

30

35

5

10

15

20

25

Vorteilhafterweise sind die Führungsglieder derart ausgebildet, daß sie eine Bewegung der geführten Leitungen in vier Richtungen senkrecht zur Längsrichtung des Gleitbands begrenzen. Die geführten Leitungen werden somit auch dann durch die Führungsglieder zusammengehalten, wenn diese von dem Gleitband demontiert sind.

Die eine Bewegung der Leitungen quer zu deren Längsrichtung

begrenzenden seitlichen Bereiche der Führungsglieder können bei einer langgestreckten Anordnung der Leitungsführungseinrichtung eine durchgehende Seitenwand bilden. Sie können auch stegartig ausgeführt sein und sich z.B. nur über einen Teil der Länge der Führungsglieder erstrecken. Entsprechendes gilt für die die quer zum Gleitband verlaufenden Führungsbereiche der Führungsglieder.

5

10

15

20

25

30

Die Führungsglieder können aneinanderstoßend oder in Längsrichtung der Leitungsführungseinrichtung voneinander beabstandet an dem Gleitband befestigt sein und einstückig oder mehrteilig ausgeführt sein. Insbesondere kann der sich im wesentlichen quer zu dem Gleitband erstreckende Bereich der Führungsglieder verschwenkbar zu den seitlichen Führungsbereichen ausgeführt sein oder eine Durchbrechung aufweisen, so daß die zu führenden Leitungen unter Deformation der Führungsglieder durch diese Durchbrechung in den Führungskanal einführbar sind. Um eine unbeabsichtigte Entfernung der Leitungen aus dem Führungskanal zu verhindern, können die durch die Durchbrechung getrennten Bereiche des Führungsgliedes einen überlappenden Bereich aufweisen.

Die Befestigung der Führungsglieder an dem Gleitband kann durch jegliche hierfür geeignete Mittel erfolgen. Insbesondere können jeweils mehrere seitlich und/oder in Längsrichtung des Gleitbandes beabstandete Befestigungsmittel zur Festlegung eines Führungsgliedes vorgesehen sein.

Vorteilhafterweise sind an dem Gleitband Mittel zur kraftund/oder formschlüssigen Befestigung der Führungsglieder einstückig angeformt. Die Anformung der Befestigungsmittel kann z.B. in einem Spritzguß- oder Extrusionsverfahren oder in einem nachfolgenden Herstellungsschritt erfolgen.

Zur Befestigung der Führungsglieder an dem Gleitband können diese in Richtung der Flächennormalen des Gleitbandes auf entsprechend ausgebildete Rastmittel aufgeschoben werden. 5

10

15

20

25

30

35

4

Gemäß einer anderen bevorzugten Ausführungsform sind an dem Gleitband Befestigungsmittel, z.B. in Form geeigneter Befestigungsleisten oder Befestigungsnute, vorgesehen auf oder in die die Führungsglieder in einer Richtung parallel zur Gleitbandebene, vorzugsweise senkrecht zur Längsrichtung des Gleitbandes, aufschiebbar sind. In ihrer Sollstellung können die Führungsglieder durch Rastmittel festgelegt werden.

Die Befestigungsmittel können insbesondere derart ausgebildet sein, daß ein beliebiges Führungsglied von dem Gleitband demontierbar ist, ohne die benachbarten Führungsglieder von dem Gleitband entfernen zu müssen. Dies wird insbesondere auch dadurch ermöglicht, daß erfindungsgemäß die Führungsglieder auf der dem gegenüberliegenden Trum abgewandten Seite des Gleitbands befestigt sind.

Das Gleitband kann einen rechtwinkligen Querschnitt aufweisen oder auch profiliert sein, wodurch die Biegesteifigkeit des Gleitbands in dessen Längsrichtung beeinflussbar ist. Insbesondere kann das Gleitband sich in dessen Längsrichtung erstreckende erhabene und zurückspringende Bereiche aufweisen, wobei die erhabenen Bereiche von Obertrum und Untertrum als Gleitflächen fungieren können, wenn Ober- und Untertrum gleitend aufeinander geführt werden. Die zurückspringenden Bereiche können zugleich der Aufnahme von Befestigungsmitteln für die Führungsglieder dienen.

Vorteilhafterweise an der Leitungsführungsanordnung Anschläge zur Begrenzung des Verschwenkwinkels benachbarter Abschnitte des Gleitbands vorgesehen, wodurch der Radius des Umlenkbereichs definierbar ist.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform sind an den Stirnseiten der Führungsglieder Abschrägungen vorgesehen, die bei einem bestimmten Verschwenkwinkel an die entsprechenden Abschrägungen des benachbarten Führungsgliedes anlegbar sind und als Anschlagflächen wirken. Hierbei können die Führungsglieder das Gleitband seitlich umfassen, wobei die Abschrägungen auf

5

20

25

30

35

Höhe des Gleitbandes vorgesehen sind.

Gemäß einer anderen vorteilhaften Ausführungsform sind die seitlichen Bereiche der Führungsglieder mit sich in Richtung auf das benachbarte Führungsglied erstreckenden Vorsprüngen versehen, die einen Bereich des benachbarten Führungsgliedes hintergreifen und an diesen unter Begrenzung des Verschwenkwinkels benachbarter Führungsglieder anlegbar sind.

Die sich in Richtung auf das benachbarte Führungsglied erstreckenden Vorsprünge können z.B. aussenseitig an dem benachbarten Führungsglied vorbeigeführt sein oder in Schlitzen der
Seitenteile der Führungsglieder geführt sein. Die Vorsprünge
können derart ausgebildet sein, daβ auch bei Verschwenkung der
Führungsglieder zueinander ein Führungskanal mit einer geschlossenen Seitenwand resultiert.

Die sich in Richtung auf das jeweils benachbarte Führungsglied hin erstreckenden Vorsprünge ein nur geringes Spiel zu den benachbarten Führungsgliedern aufweisen und hierdurch unabhängig von deren Funktion als Anschlagelemente eine Torsion des Gleitbands verhindern.

Als Mittel zur Begrenzung der Bewegung der Führungsglieder quer zum Gleitband können auch an dem Gleitband Führungsrippen vorgesehen sein, die auf der dem gegenüberliegenden Trum zugewandten Seite des Gleitbands angeordnet und seitlich voneinander beabstandet sind, so daß zwischen diesen korrespondierende Führungsrippen des gegenüberliegenden Trums positionierbar sind. Die Führungsrippen können einstückig an dem Gleitband angeformt oder lösbar an diesem befestigt sein.

Das Gleitband kann in dessen Längsrichtung gleichbleibende Materialeigenschaften bzw. eine gleichbleibende Profilierung aufweisen. Das Gleitband kann auch alternierend zueinander angeordnete Bereiche mit erhöhter und verringerter Biegesteifigkeit bezüglich der Verschwenkebene der Führungsglieder aufweisen, die sich in den Materialeigenschaften und/oder der

PCT/DE99/03977 WO 00/41284 6

Profilierung unterscheiden können und z.B. als Filmscharniere ausgebildet sind. Hierdurch werden gelenkartige Bereiche geschaffen, die vorzugsweise mittig zwischen benachbarten Führungsgliedern angeordnet sind.

5

10

15

Die Breite der Führungselemente kann der Breite des Gleitbands entsprechen, ohne hierauf beschränkt zu sein. So kann die Breite der Führungsglieder ohne weiteres kleiner oder größer als die Breite des Gleitbandes sein. Es können auch mehrere Führungsglieder nebeneinander auf einem Gleitband angeordnet sein, die Führungsglieder können sich auch über mehrere, nebeneinander angeordnete Gleitbänder erstrecken. Die Befestiqung nebeneinander angeordneter Gleitbänder aneinander kann durch die an den Führungsgliedern vorgesehenen Befestigungsmitteln erfolgen, es können hierzu auch zusätzliche Mittel vorgesehen sein. Hierdurch ist es möglich, nebeneinander angeordnete Leitungsführungseinrichtungen lösbar aneinander zu befestigen, wenn diese gemeinsam zu verfahren sind.

Die Mittel zur Befestigung nebeneinander liegender Leitungs-20 führungseinrichtungen können insbesondere an den nebeneinander angeordneten Gleitbändern angreifen, insbesondere können diese Mittel selber in Form eines Gleitbandes ausgeführt sein, welches vorteilhafterweise zugleich auch selbständig in einer erfindungsgemäßen Leitungsführungseinrichtung einsetzbar ist. 25

Die Leitungsführungseinrichtung ist durch Zerstückelung des Gleitbandes und Anfügen von Gleitbandstücken längenveränderlich .

30

Gleitband und Führungsglieder können aus dem gleichen oder aus unterschiedlichen Materialien gefertigt ein.

Die Erfindung sei nachfolgend beispielhaft erläutert und anhand der Figuren beispielhaft beschrieben. Es zeigen: 35

Fig. 1 einen Querschnitt einer erfindungsgemäßen Leitungsführungseinrichtung;

Fig. 2 eine Seitenansicht der Leitungsführungseinrichtung nach Fig. 1;

7

Fig. 3 eine Draufsicht auf ein Gleitband;

5

- Fig. 4 eine frontale Ansicht einer Leitungsführungseinrichtung gemäβ einer weiteren Ausführungsform;
- Fig. 5 eine weitere Ausführungsform einer Leitungsführungs10 einrichtung;
 - Fig. 6 eine Ausführungsform einer Leitungsführungseinrichtung mit zweiteiligem Führungsglied in frontaler Ansicht;
- 15 Fig. 7 einen Querschnitt einer Leitungsführungseinrichtung gemäβ einer weiteren Ausführungsform;
 - Fig.8 eine Draufsicht auf Gleitbänder unterschiedlicher Ausführungsform gemäβ Fig. 7;

20

30

- Fig. 9 eine Seitenansicht einer Leitungsführungseinrichtung gemäß Fig. 7;
- Fig.10 eine Seitenansicht einer Leitungsführungseinrichtunggemäß Fig. 7.

Figur 1 zeigt einen Querschnitt durch eine Leitungsführungseinrichtung 1, die aus einem flachen Gleitband 2 mit rechteckigem Querschnitt sowie einem auf diesem festgelegten Führungsglied 3, das einen Führungskanal 3a einschließt. Die
gemäß der Figur unten angeordnete Seite 4 des Gleitbandes 2
dient als Gleitfläche, wenn das Obertrum des Gleitbandes auf
dem Untertrum gleitend geführt ist.

Die Oberseite 5 des Gleitbands ist mit zwei parallel zueinander verlaufenden Reihen von Noppen 6 versehen, die einstükkig an dem Gleitband 2 angeformt sind. An dem freien Ende der Noppen 6 sind Ringwülste 7 angeordnet, die durch Eingriff in die hinterschnittenen Ausnehmungen 8 an der Unterseite der Führungsglieder 3 diese rastend an dem Gleitband 2 festlegen. Die Noppen 6 sind auf 1/4 und 3/4 der Breite des Gleitbands 2 angeordnet, so daß anstelle des gezeigten Führungsglieds 3 jeweils zwei Führungsglieder halber Breite nebeneinander auf dem Gleitband befestigbar sind, ohne seitlich vorzustehen.

5

10

15

20

25

30

35

Das Führungsglied 3 ist einstückig ausgeführt und besteht aus einem stegartigen Bodenteil 9 (s. Figur 2), in welchem die beidseitig offenen stufenförmigen Ausnehmungen 8 angeordnet sind. Das Bodenteil 9 erstreckt sich nur über einen Teil der Länge des Führungsglieds 3 und weist jeweils einen vorderen und hinteren über die Basis des Bodenteils hinausragenden Abschlußsteg 10 auf, dessen obere Kante 11 abgerundet ist, um Beschädigungen der geführten Leitungen zu verhindern.

Gemäß Figur 2 sind die Seitenwände 12 der Führungsglieder 3 plattenartig ausgebildet und bilden bei gestreckter Anordnung der Leitungsführungseinrichtung eine geschlossene Seitenwand. Das dem Gleitband 2 gegenüberliegende Ende der kastenartigen Führungsglieder wird durch zwei Querstege 13, 14 begrenzt, die einstückig an den Seitenwänden 12 angeformt sind und einen Überlappungsbereich 15 aufweisen. Der Überlappungsbereich 15 schließt mit der Oberseite 16 der Seitenwände 12 ab, so daß die Leitungsführungseinrichtung 1 auch auf den Oberseiten 16 der Führungsglieder 3 z.B. in einer Führungsrinne abgelegt werden kann. Die Querstege 13, 14 können aber z.B. auch mit einem Höhenversatz an den Seitenwänden 12 angeordnet sein. Die Querstege 13, 14 erstrecken sich jeweils nur über einen Teil der Länge der Führungsglieder 3.

Wie aus den Figuren 1 und 2 hervorgeht, sind die Seitenwände 12 mit mittig angeordneten Schlitzen 17 versehen, in welche im wesentlichen kreissegmentförmige Vorsprünge 18 mit planparallelen Seitenflächen, die an den Stirnseiten des benachbarten Führungsgliedes 3b angeordnet sind, eingreifen. Die Vorsprünge 18 erstrecken sich in der Verschwenkebene der Führungsglieder 3 und sind mit nur geringem Spiel in den Schlitzen 17 geführt,

wodurch eine Torsion des Gleitbands 2 erschwert wird.

5

10

15

20

25

30

35

Die Auβenkante 19 des Vorsprungs 18, die dem zugeordneten Führungsglied 3 abgewandt ist, dient als Anschlagfläche, die bei geradliniger Anordnung der Leitungsführungseinrichtung mit der den Schlitz 17 seitlich begrenzenden Schräge 20 zur Anlage bringbar ist.

An dem Vorsprung 18 ist ein dem Gleitband 2 abgewandter vorkragender Bereich 21 vorgesehen, der mit seiner dem zugehörigen Führungsglied 3 zugewandten Seite mit einem den Schlitz 17 überbrückenden Steg 22 zur Anlage bringbar ist, wodurch der maximale Verschwenkwinkel benachbarter Führungsglieder beschränkt wird. Figur 2 zeigt den Vorsprung 18 in seinen beiden maximalen Verschwenkstellungen.

Wie aus Figur 3 hervorgeht, sind die Noppen 6 zur Halterung der Führungsglieder 3 in einer Doppelreihe auf dem Gleitband 2 angeordnet und jeweils mittig zwischen einer der Außenkanten und der Mittellinie des Gleitbands positioniert. Die Noppen weisen in Längsrichtung des Gleitbands 2 alternierend kurze und lange Abstände 23, 24 zueinander auf und sind hierdurch zu Gruppen von je vier Noppen zusammengefaßt, mittels derer jeweils ein Führungsglied 3 befestigbar ist. Der längere Abstand 24 bildet einen Biegeschenkel, dessen Länge den Radius des Umlenkbereichs der Leitungsführungseinrichtung wesentlich mitbestimmt.

In Figur 4 ist schematisch eine Leitungsführungseinrichtung dargestellt, die aus zwei selbständigen Leitungsführungseinrichtungen 25, 26 aufgebaut ist, die jeweils aus einem Gleitband 27, 28 und auf diesen montierten Führungsgliedern 3 entsprechend der in Figur 1 gezeigten Ausführung bestehen. Die Gleitbänder 27, 28 werden durch ein weiteres Gleitband 29 miteinander verbunden, welches symmetrisch zu den Leitungsführungseinrichtungen 25, 26 angeordnet ist und dessen Breite der der Gleitbänder 27, 28 entspricht. Das Gleitband 29 ist über geeignete Befestigungsmittel an den Gleitbänder 27, 28

festgelegt und identisch zu diesen ausgebildet. Hierzu können an dem Gleitband 29 Noppenanordnungen vorgesehen sein, wie sie in den Figuren 1-3 dargestellt sind, wobei die Noppen in korrespondierende Ausnehmungen der darüber angeordneten Gleitbänder eingreifen, welche zwischen den Gruppen von Noppen, die der Befestigung je eines Führungsglieds dienen, angeordnet sein können. Durch diese Anordnung können die beiden Leitungsführungseinrichtungen 25, 26 gemeinsam in deren Längsrichtung hin- und herbewegt werden.

10

5

Wie in Figur 5 gezeigt, kann das Führungsglied 30 sich über zwei Gleitbänder 27, 28 erstrecken, welche über das Führungsglied 30 aneinander befestigt sind.

Wie in Figur 5 (unten) gezeigt, können an der dem gegenüberliegenden Trum zugewandten Seite des Gleitbandes 29a Führungsrippen 31 angeordnet sein, wobei der Abstand der Führungsrippen 31 zueinander so bemessen ist, daß eine Führungsrippe
des gegenüberliegenden Trums zwischen diesen positionierbar
ist. Hierdurch wird eine Verzahnung von Ober- und Untertrum
erreicht und eine Querverschiebung derselben relativ zueinander verhindert. Das Gleitband 29a kann an der Unterseite des
Gleitbandes 27 befestigt werden oder an Stelle desselben vorgesehen sein.

25

30

35

Figur 6 zeigt eine alternative Ausführung eines Führungsgliedes 32, welches eine Bewegung der geführten Leitungen in drei Raumrichtungen begrenzt. Das Führungsglied ist zweiteilig ausgeführt, wobei die Seitenwände 33 jeweils über die Rastvorsprünge 34 an der Stegen 35, die einstückig an dem Gleitband 36 angeformt sind, befestigbar sind. Die Unterseite des Gleitbandes 36 kann als Gleitfläche fungieren.

Die Figuren 7 - 10 zeigen eine Leitungsführungseinrichtung gemäß einer alternativen Ausführungsform.

Gemäß Figur 7 ist das Gleitband 37 mit einer mäandrierenden Profilierung versehen, so daß bezogen auf das Führungsteil 38

zurückspringende Bereiche 39 und vorspringende Bereiche 40 mit ebenen Gleitunterseiten ausgebildet sind. Die zurückspringenden Bereiche 39 sind, s. auch Figur 8, mit Durchtrittsöffnungen 41 zur rastenden Aufnahme von an den Bodenteilen 42 der Führungsglieder angeordneten Befestigungsnoppen 43 versehen. Das Bodenteil 42 liegt dabei auf dem zurückspringenden Bereich 39 sowie den das Gleitband seitlich begrenzenden Stegen 44 auf. Die Seitenwände 45 erstrecken sich über einen Teil der Höhe der Stege 44 und liegen hierbei an diesen an, wodurch die Führungsglieder verdrehsicher an dem Gleitband festgelegt sind.

5

10

15

20

25

30

Der in der geschlitzten Seitenwand des benachbarten Führungsgliedes geführte Vorsprung 18 (Fig. 9) dient der torsionsfreien Bewegung der Leitungsführungseinrichtung sowie als
Anschlag bei der Überführung der Leitungsführungseinrichtung
in ihren gestreckten Zustand. Eine Begrenzung der Verschwenkbewegung der Führungsglieder im Umlenkbereich 46 der Leitungsführungseinrichtung wird durch die Abschrägungen 47 erzielt,
welche an den Stirnseiten 48 der Seitenwände 45 auf Höhe des
Gleitbandes 37 vorgesehen sind.

Gemäß Figur 8 (links) ist das Gleitband 37 mit einer Reihe gleichmäßig beabstandeter Durchtrittsöffnungen 41 zur Aufnahme von Befestigungsmitteln versehen, wobei die Führungsglieder je nach Ausführungsform ein, zwei oder auch mehrere Befestigungsnoppen aufweisen können. Gemäß Figur 8 (rechts) weist das Gleitband eine Reihe von Durchtrittsöffnungen 41 mit alternierend kurzem und langem Abstand auf, wobei jeweils zwei enger benachbarte Durchtrittsöffnungen der Befestigung eines Führungsglieds dienen. Die Befestigungsbereiche 51 für die Führungsglieder bestehen aus einem Material geringerer Elastizität als die zwischen diesen angeordneten Biegebereiche 52.

Figur 10 zeigt eine Leitungsführungseinrichtung in seitlicher Anordnung mit Obertrum 49, Umlenkbereich 46 und Untertrum 50 Im Umlenkbereich treten die Vorsprünge 18 zur seitlichen Führung der Leitungsführungseinrichtung aus den in den Seitenwän-

12

den 40 vorgesehenen Schlitzen hervor und bilden eine im wesentlichen geschlossene Seitenwand. Aufgrund stets vorhandener
Toleranzen oder bei Verschmälerung der Seitenwände 40 zu ihrem
dem Gleitband abgewandten Ende kann anstelle eines freitragenden Obertrums ein auf dem Untertrum geführtes Obertrum erhalten werden.

Leitungsführungseinrichtung

<u>Bezugszeichenliste</u>

5		
	1	Leitungsführungseinrichtung
	2	Gleitband
	3	Führungsglied
	3a	Führungskanal
10	3b	Führungsglied
	4	Unterseite
	5	Oberseite
	6	Noppen
	7	Ringwulst
15	8	Ausnehmung
•	9	Bodenteil
	10	Steg
	11	Kante
	12	Seitenwand
20	13	Quersteg
	14	Quersteg
	15	Überlappungsbereich
	16	Oberseite
	17	Schlitz
25	18	Vorsprung
	19	Auβenkante
	20	Schräge
	21	vorgekröpfter Bereich
	22	Steg
30	23	Abstand
	24	Abstand
	25	Leitungsführungseinrichtung
	26	Leitungsführungseinrichtung
	27	Gleitband
35	28	Gleitband
	29	Gleitband
		Gleitband
	30	Führungsglied

31 Führungsrip	рe
----------------	----

- 32 Führungsglied
- 33 Seitenwand
- 34 Rastvorsprung
- 5 35 Steg
 - 36 Gleitband
 - 37 Gleitband
 - 38 Führungsglied
 - 39 zurückspringender Bereich
- 10 40 vorspringender Bereich
 - 41 Durchtrittsöffnung
 - 42 Bodenteil
 - 43 Noppen
 - 44 Steg
- 15 45 Seitenwand
 - 46 Umlenkbereich
 - 47 Abschrägung
 - 48 Stirnseite
 - 49 Obertrum
- 20 50 Untertrum
 - 51 Bereich geringer Elastizität
 - 52 Bereich hoher Elastizität

15

Leitungsführungseinrichtung

<u>Patentansprüche</u>

5

10

15

- 1. Leitungsführungseinrichtung zur Führung von Leitungen oder Kabeln in einem Führungskanal mit einem durchgehenden langgestreckten Gleitband, das unter Bildung eines Untertrums, eines Umlenkbereichs und eines oberhalb des Untertrums geführten Obertrums ablegbar ist, wobei ein Ende der Leitungsführungseinrichtung an einer stationären Einrichtung und ein anderes Ende mit einer hin- und herbeweglichen Einrichtung verbindbar ist, dad urch ge-ken zeich net, daß der Führungskanal (3a) aus einer Vielzahl von zueinander verschwenkbaren Führungsgliedern (3) besteht, die auf dem Gleitband (2) an der dem gegenüberliegenden Trum abgewandten Seite angeordnet und lösbar an dem Gleitband (2) befestigbar sind.
- Leitungsführungseinrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h
 g e k e n n z e i c h n e t, daβ die Führungsglieder (3)
 derart ausgebildet sind, daβ sie zusammen mit dem Gleitband (2) einen Führungskanal (3a) bilden.
- 3. Leitungsführungseinrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Führungsglieder (3) derart ausgebildet sind, daß sie eine Bewegung der geführten Leitungen in vier Richtungen senkrecht zur Längsrichtung des Gleitbandes (2) begrenzen.

30

- 4. Leitungsführungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1-3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daβ an dem Gleitband (2) Mittel (6, 41) zur kraft- und/oder formschlüssigen Befestigung der Führungsglieder (3) einstückig angeformt sind.
- Leitungsführungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1-4,
 dadurch gekennzeichnet, daß das

Gleitband (2) mit Rastmitteln (6) versehen ist, mittels derer die Führungsglieder (3) in Richtung der Flächennormalen des Gleitbands (2) geführt rastend an dem Gleitband (2) befestigbar sind.

5

10

- 6. Leitungsführungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1-5, dad urch gekennzeich net, daß das Gleitband (2) mit Befestigungsmitteln versehen ist, mittels derer die Führungsglieder (3) unter Verschiebung in einer Richtung parallel zur Gleitbandebene auf dem Gleitband (2) befestigbar sind.
- 7. Gleitband nach einem der Ansprüche 1-6, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Gleitband (37) unter Ausbildung von vor- und zurückspringenden, sich in Längsrichtung des Gleitbandes (2) erstreckenden Bereichen (39, 40) profiliert ist.
- Leitungsführungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1-7,
 dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsglieder (3) mit Anschlägen (19, 21, 47) zur Begrenzung des Verschwenkwinkels benachbarter Abschnitte des Gleitbandes (2) versehen sind.
- 9. Leitungsführungseinrichtung nach Anspruch 8, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daβ die Führungsglieder (3) an den Stirnseiten (48) mit als Anschlagflächen wirkenden Abschrägungen (47) versehen sind.
- 30 10. Leitungsführungseinrichtung nach Anspruch 8, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daβ die Führungsglieder (3) mit sich in Richtung auf das benachbarte Führungsglied (3b) erstreckende Vorsprünge (18) versehen sind, die einen Bereich (22) des benachbarten Führungsgliedes (3b) hintergreifen und an diesem unter Begrenzung des Verschwenkwinkels der Führungsglieder (3, 3a) anlegbar sind.
 - 11. Leitungsführungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1-10,

17

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß Führungselemente (31) vorgesehen sind, mittels derer eine Bewegung der Führungsglieder (3) senkrecht zu der Verschwenkebene derselben begrenzt wird.

5

10

15

- 12. Leitungsführungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1-11, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daβ die Führungselemente als an dem gegenüberliegenden Trum zugewandten Seite angeordnete, seitlich voneinander beabstandete Führungsrippen (31) ausgebildet sind, die zwischen benachbarten Führungsrippen (31) des gegenüberliegenden Trums positionierbar sind.
- 13. Leitungsführungseinrichtung nach Anspruch 11, da-durch gekennzeichne thin et, daß die Führungselemente als auf das benachbarte Führungsglied (3a) gerichtete Vorsprünge (18) ausgebildet sind, die einen Teilbereich (12) des benachbarten Führungsglieds (3) seitlich umgreifen.

20

25

30

14. Leitungsführungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1-13, dad urch gekennzeich net, daß das Gleitband (2) alternierend angeordnete Bereiche (51, 52) mit erhöhter und verringerter Biegesteifigkeit bezüglich der Verschwenkebene der Führungsglieder (3) aufweist.

15. Leitungsführungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1-14, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die korrespondierenden Befestigungsmittel (6, 36) zur Befestigung der Führungsglieder (3) an dem Gleitband (2) derart ausgebildet sind, daß mehrere Führungsglieder (3) nebeneinander auf einem Gleitband (2) und/oder ein Führungsglied (3) auf mehreren nebeneinander angeordneten Gleitbändern (27, 28) befestigbar sind.

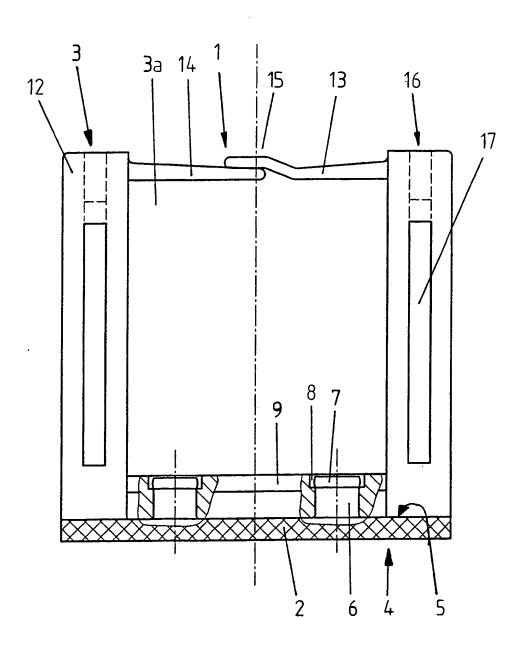
35

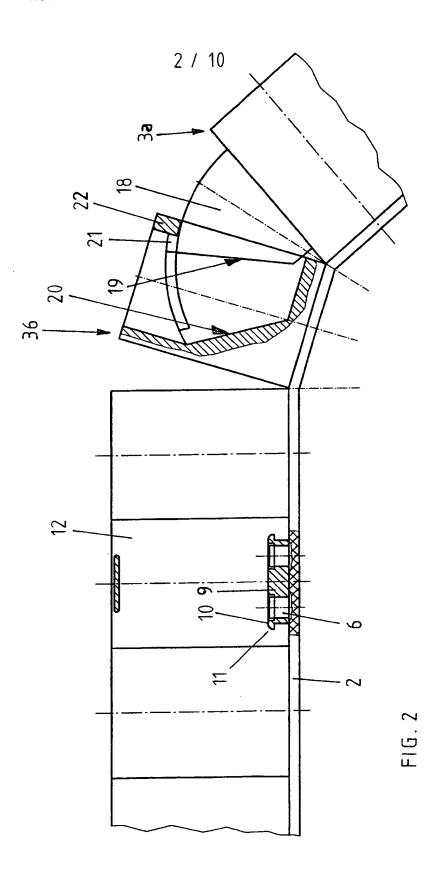
16. Leitungsführungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1-15, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß zusätzliche Mittel (29) vorgesehen sind, um seitlich nebeneinander

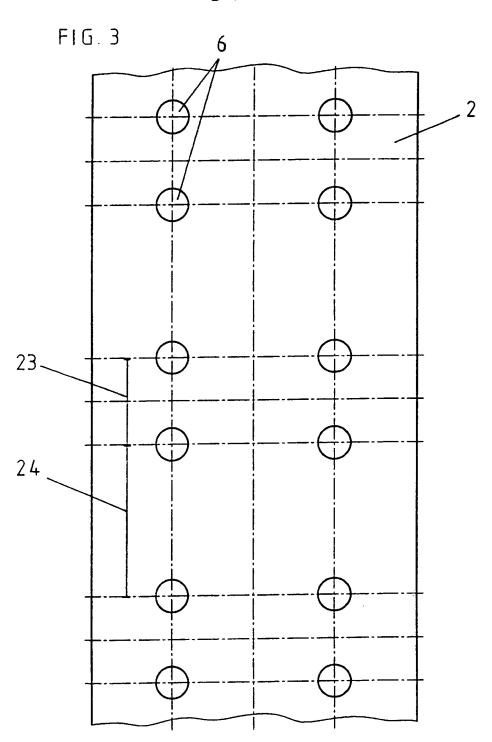
18

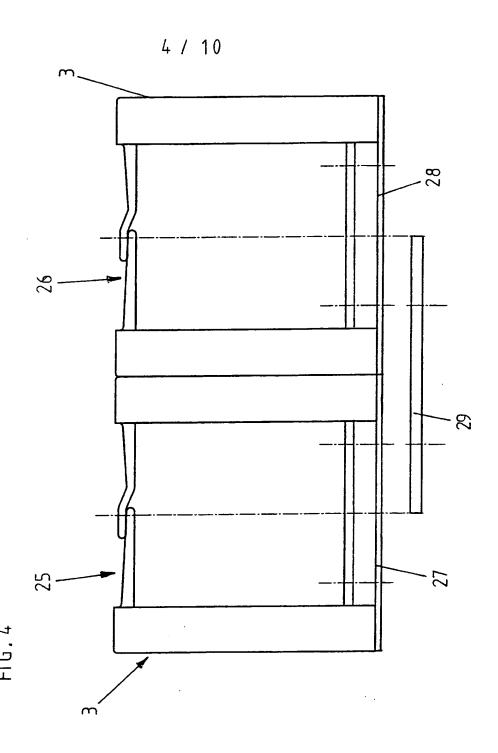
liegende Gleitbänder (27, 28) aneinander derart zu befestigen, daß diese gemeinsam in deren Längsrichtung verfahrbar sind.

FIG. 1

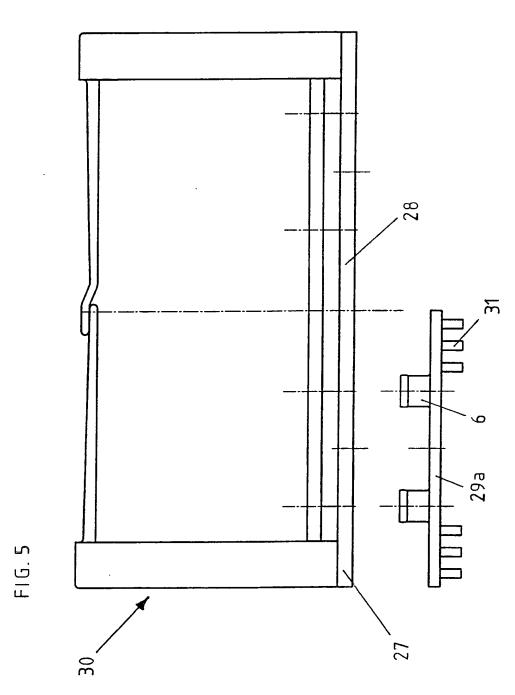


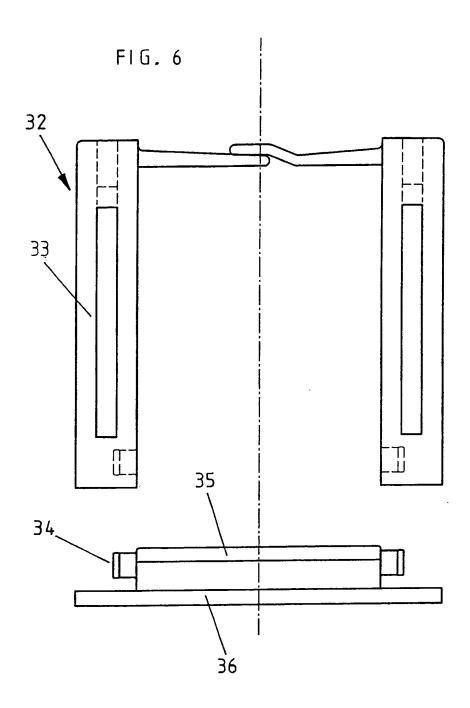


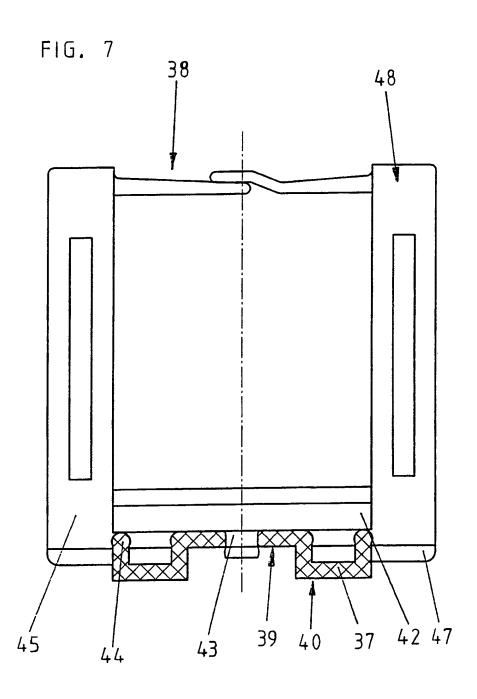




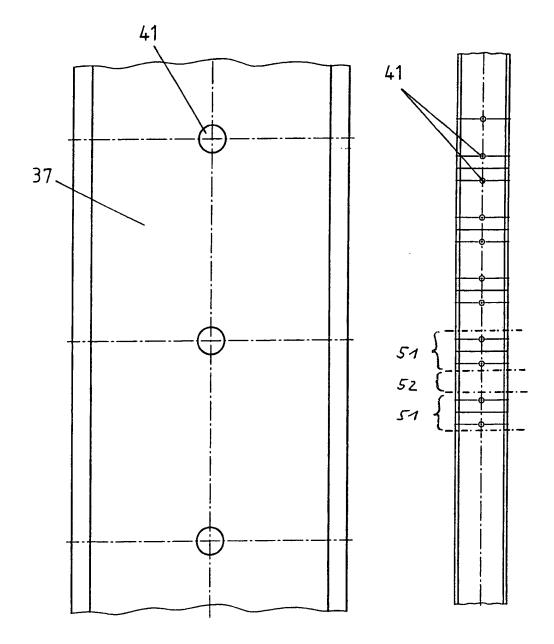


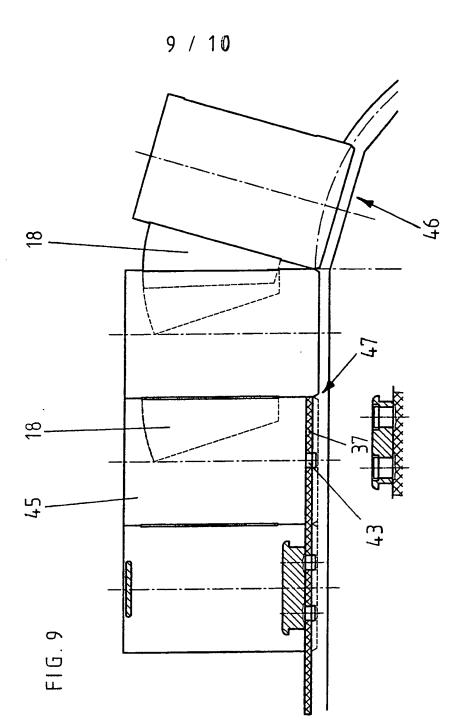




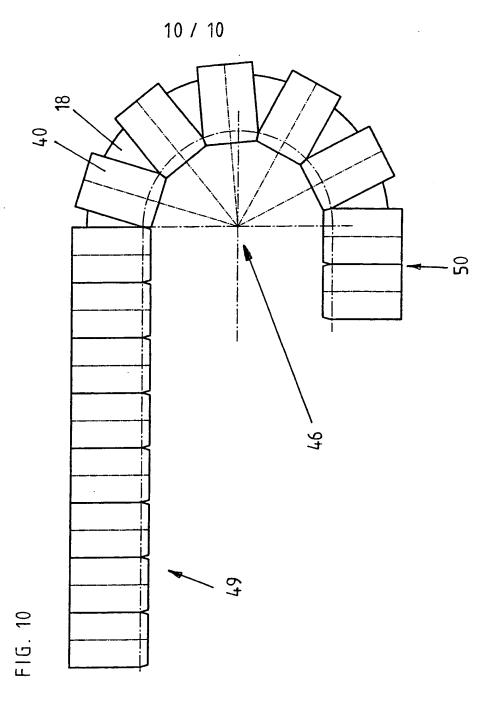


F1G.8





PCT/DE99/03977





Im stional Application No PCT/DE 99/03977

A. CLASSI IPC 7	FICATION OF SUBJECT MATTER H02G11/00 F16G13/16		
A consuling to	o International Patent Classification (IPC) or to both national classific	ation and IPC	
	SEARCHED	aion and inc	
	ocumentation searched (classification system followed by classification	on symbols)	
IPC 7	H02G F16G	•	
Decuments	tion searched other than minimum documentation to the extent that s	ush documents are included in the fields sea	rched
Documenta	non searched other (rain finithum documentation to the extent that s	uch documents are accouse in the helica soci	
Electronic d	ata base consulted during the international search (name of data base	se and, where practical, search terms used)	
C. DOCUM	ENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the reli	evant passages	Relevant to claim No.
Α	EP 0 490 022 A (GORE W L & ASS GM 17 June 1992 (1992-06-17) cited in the application abstract; claims 1-41; figures 1-		1
A	DE 195 12 088 A (IGUS SPRITZGUSTE DIE I) 10 October 1996 (1996-10-1 abstract; claims 1-10; figures 1-	.0)	1
A	DE 34 31 531 A (IGUS GMBH) 6 March 1986 (1986-03-06) abstract; figures 1,2,7,8		1
Furth	ner documents are listed in the continuation of box C.	X Patent family members are listed in	annex.
° Special car	tegories of cited documents:	"T" later document published after the intern	ational filing date
"A" docume	ont defining the general state of the art which is not ered to be of particular relevance	or priority date and not in conflict with the cited to understand the principle or theorem.	ry underlying the
"E" earlier o	focument but published on or after the international	invention "X" document of particular relevance; the cla	imed invention
	ate in which may throw doubts on priority claim(s) or is cited to establish the publication date of another	cannot be considered novel or cannot be involve an inventive step when the docu	ment is taken alone
citation	n or other special reason (as specified) ent referring to an oral disclosure, use, exhibition or	"Y" document of particular relevance; the cla cannot be considered to involve an inve document is combined with one or more	ntive step when the
other r	means	ments, such combination being obvious in the art.	to a person skilled
	ont published prior to the international filing date but an the priority date claimed	"&" document member of the same patent fa	mily
Date of the	actual completion of the international search	Date of mailing of the international search	ch report
2	5 April 2000	04/05/2000	
Name and n	nailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2	Authorized officer	
	NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,	l amma l A	
	Fax: (+31-70) 340-3016	Lommel, A	



Information on patent family members

Int sional Application No PCT/DE 99/03977

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date	
EP 0490022		A	17-06-1992	DE	9016870 U	16-04-1992
				AT	153807 T	15-06-1997
				DE	59108722 D	03-07-1997
				JP	2744534 B	28-04-1998
				JP	4304111 A	27-10-1992
DE	19512088	- 	10-10-1996	AT	181407 T	15-07-1999
				AU	704052 B	15-04-1999
				AU	5269396 A	23-10-1996
				BR	9604849 A	16-06-1998
				CA	2217189 A	10-10-1996
				CZ	9703112 A	13-01-1999
				WO	9631711 A	10-10-1996
				DE	59602250 D	22-07-1999
				EP	0819226 A	21-01-1998
				ES	2134606 T	01-10-1999
				GR	3 03075 8 T	30-11-1999
				HU	9800639 A	29-06-1998
				JP	10512137 T	17-11-1998
				PL	322852 A	02-03-1998
				SK	131897 A	04-02-1998
				US	5890357 A	06-04-1999
DE 3	3431531	A	06-03-1986	NONE		

tn stionales Aktenzeicher PCT/DE 99/03977

			
A. KLASS IPK 7	IFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES H02G11/00 F16G13/16		
Nach der In	sternationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Kl	assifikation und der IPK	
	RCHIERTE GEBIETE		
			
IPK 7	rter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymt H02G F16G	0018)	
Recherchie	rte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, s	oweit diese unter die recherchierten Gebiete	tallen
Wāhrend de	er internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evil. verwendete	Suchbegriffe)
	SENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angat	be der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 490 022 A (GORE W L & ASS G	MBH)	1
	17. Juni 1992 (1992-06-17) in der Anmeldung erwähnt		
	Zusammenfassung; Ansprüche 1-41; Abbildungen 1-35		
_	-		
Α	DE 195 12 088 A (IGUS SPRITZGUSTI DIE I) 10. Oktober 1996 (1996-10-		1
	Zusammenfassung; Ansprüche 1-10;		
	Abbildungen 1-7		
Α	DE 34 31 531 A (IGUS GMBH) 6. März 1986 (1986-03-06)		1
	Zusammenfassung; Abbildungen 1,2	,7,8	
		_	
	ore Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu ehmen	X Siehe Anhang Patentlamilie	
"A" Veröffen	Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : itlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert,	"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht	worden ist und mit der
aber ni "E" älteres [cht als besonders bedeutsam anzusehen ist Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen	Anmeldung nicht kollidlert, sondern nur Erfindung zugrundellegenden Prinzips om Theorie angegeben ist	
"L" Veröffen	tedatum veröffentlicht worden ist tlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zwelfelhaft er-	"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeut kann allein aufgrund dieser Veröffentlich	hung nicht als neu oder auf
andere	nn zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer n im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden or die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie	erfinderischer Tätigkeit beruhend betrac "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeut kann nicht als auf erfinderischer Tätigke	tung; die beanspruchte Erfindung
ausgefi "O" Veröffer	ührt) itlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung,	werden, wenn die Veröffentlichung mit e	einer oder mehreren anderen
eine Be	nutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht	Veröffentlichungen dieser Kategorie in diese Verbindung für einen Fachmann i	
	tlichung, die vor dem internationalen. Anmeldedatum, aber nach anspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist	"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben	-
	bschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Rec	herchenberichts
25	. April 2000	04/05/2000	
Name und P	ostanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2	Bevollmächtigter Bediensteter	
	NL – 2280 HV Rijswijk		
	Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo ni, Fax: (+31-70) 340-3016	Lommel, A	



Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentlamilie genören

Inc. :ionales Aktenzeichen PCT/DE 99/03977

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie			Datum der Veröffentlichung	
EP 04	190022	Α	17-06-1992	DE	9016870 U		16-04-1992
				AT	153807 T		15-06-1997
				DE	59108722 D		03-07-1997
				JP	2744534 B		28-04-1998
				JP	4304111 A		27-10-1992
DE 19	9512088	A	10-10-1996	AT	181407 T		15-07-1999
				AU	704052 B		15-04-1999
				AU	5269396 A		23-10-1996
				BR	9604849 A		16-06-1998
				CA	2217189 A		10-10-1996
				CZ	9703112 A		13-01-1999
				WO	9631711 A		10-10-1996
				DE	59602250 D		22-07-1999
				EP	0819226 A		21-01-1998
				ES	2134606 T		01-10-1999
				GR	3030758 T		30-11-1999
				HU	9800639 A		29-06-1998
				JP	10512137 T		17-11-1998
				PL	322852 A		02-03-1998
				SK	131897 A		04-02-1998
				US	5890357 A		06-04-1999
DE 34	31531	Α	06-03-1986	KEIN	E		